

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
27. März 2003 (27.03.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 03/024693 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **B29C 49/64**

(72) Erfinder; und

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP02/09995**

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HERBERT, Pickel**  
[DE/DE]; Fraunhoferstrasse 3, 93073 Neutraubling (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:  
6. September 2002 (06.09.2002)

(74) Gemeinsamer Vertreter: **KRONES AG**; Böhmerwald-  
strasse 5, 93068 Neutraubling (DE).

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,  
CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,  
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,  
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,  
MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU,  
SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,  
US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

(30) Angaben zur Priorität:  
101 45 456.2 14. September 2001 (14.09.2001) DE

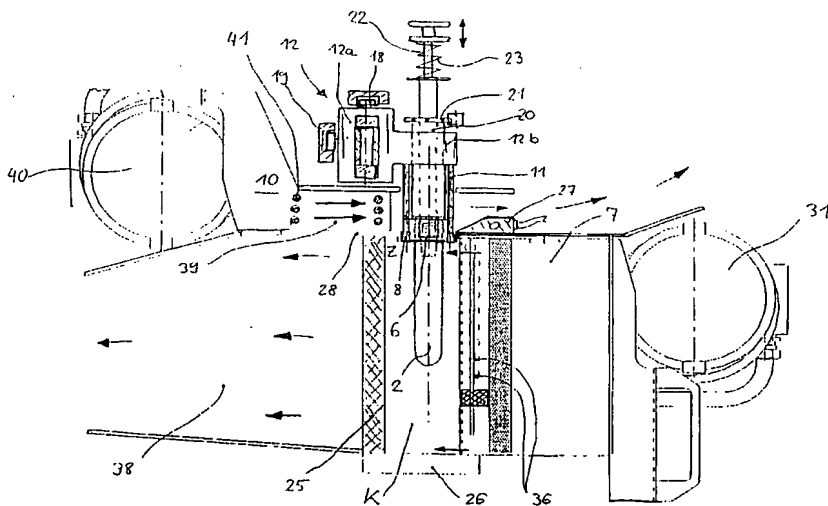
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): **KRONES AG** [DE/DE]; Böhmerwaldstrasse 5,  
93068 Neutraubling (DE).

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH,  
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),  
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **DEVICE FOR HEATING PREFORMS PROVIDED WITH SUPPORTING RING**

(54) Bezeichnung: **VORRICHTUNG ZUM ERWÄRMEN VON MIT EINEM TRAGRING VERSEHENEN VORFORMLINGEN**



(57) Abstract: The invention concerns a device for heating preforms (2) made of thermoplastic synthetic material provided with a supporting ring (3), designed for blow-forming hollow bodies. Said device comprises carrier means (12), several retaining means gripping the upper zone (5) of the preform between the supporting ring and the opening (4) and arranged on the carrier means, and radiation heating appliances (36) arranged on the path of the preforms borne by the retaining means. With each retaining mandrel is associated a protective element borne by the carrier means in the form of a screen (8), which is arranged at the supporting ring and provided with an orifice (9) for receiving the supporting ring. The inventive device further comprises a cooling device (10) acting directly on the free upper zone of the preform. Said cooling device provides optimal protection for the preform upper zone which should not be deformed, against undesirable heating.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 03/024693 A1



TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

**(57) Zusammenfassung:** Vorrichtung zum Erwärmen von einen Tragring (3) aufweisenden Vorformlingen (2) aus thermoplastischem Kunststoff für das Blasformen von Hohlkörpern, mit einem Fördermittel (12), mehreren an dem Fördermittel angeordneten, den Kopfbereich (5) der Vorformlinge zwischen Tragring und Mündung (4) erfassenden Haltemitteln und an der Bewegungsbahn der von den Haltemitteln getragenen Vorformlinge angeordneten Heizstrahlern (36), wobei jedem Haltedorn eine vom Fördermittel getragene Abschirmung in Form einer auf Höhe des Tragrings angeordneten Blende (8) mit einer den Tragring aufnehmenden Bohrung (9) zugeordnet ist. Ferner ist eine den freigelassenen Kopfbereich direkt beaufschlagende Kühleinrichtung (10) vorhanden. Hierdurch wird ein optimaler Schutz des nicht zu verformenden Kopfbereichs der Vorformlinge gegen unzulässige Erwärmung erreicht.

**Vorrichtung zum Erwärmen von mit einem Tragring  
versehene Vorformlingen**

---

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Durch die GB 2 095 611 B ist bereits eine derartige Vorrichtung bekannt, bei der die Vorformlinge in dem zwischen dem Tragring und der offenen Mündung befindlichen Kopfbereich an der Außenseite durch Haltefinger erfasst werden und die Abschirmung durch einen den Kopfbereich einschließlich des Tragrings weitgehend umgebenden zylindrischen Schutzmantel gebildet wird. Durch diesen Schutzmantel wird zwar der nicht zu verformende Kopfbereich der Vorformlinge gegen eine direkte Erwärmung durch die Heizstrahler geschützt, nicht jedoch gegen eine indirekte Erwärmung über den durch die Heizstrahler erwärmten Schutzmantel.

Entsprechendes gilt für die Vorrichtung nach der DE 39 08 345 C1, bei der die Formlinge in der Innenseite des Kopfbereichs durch in die Mündung einfahrbare, höhenbeweglich an einer Transportkette angeordnete Haltedorne erfasst werden und die Abschirmung durch fest mit der Transportkette verbundene zylindrische Schutzhülsen gebildet wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, bei einer gattungsgemäßen Vorrichtung den Schutz des nicht zu verformenden Kopfbereichs der Vorformlinge gegen unerwünschte Erwärmung zu verbessern.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Bei einer erfindungsgemäßen Vorrichtung wird der Kopfbereich der Vorformlinge durch die Blenden gegen eine direkte Erwärmung durch die Heizstrahler geschützt. Zusätzlich wird eine indirekte Erwärmung über die - nicht vorhandenen - geschlossenen Schutzhülsen vermieden und statt dessen eine aktive Kühlung des Kopf- und Gewindebereichs realisiert.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten. Besonders zweckmäßig ist die Ausbildung nach Anspruch 3 und 4. Sie erlaubt auf Grund der durchgehenden Abschirmung durch die eine Art Band bildenden Blenden, den zu erwärmenden Bereich der Vorformlinge in einem geschlossenen Heizkanal besonders schnell und energiesparend aufzuheizen, und das in aufrechter Normalposition.

Im Nachstehenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnungen beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 die schematische Draufsicht auf eine Vorrichtung zum Erwärmen von Vorformlingen

Figur 2 den Schnitt A-B nach Figur 1

Figur 3 den senkrechten Schnitt durch einen Reflektor der Vorrichtung nach Figur 1 und 2

Figur 4 die Einzelheit Z nach Figur 2 in vergrößerter Darstellung.

Die Vorrichtung 1 nach Figur 1 bis 4 ist zum Erwärmen von mit Raumtemperatur zugeführten Vorformlingen 2 aus PET auf die

zum Streckblasen erforderliche Verarbeitungstemperatur in etwa zwischen 90° und 110° C eingerichtet. Sie ist in eine nur teilweise sowie schematisch dargestellte Streckblasmaschine mit einem Einlaufstern 13, einem Transferstern 14 und einem Blasrad 15 integriert, in der aus den erwärmten Vorformlingen 2 durch Streckblasen Hohlkörper in Form von Getränkeflaschen hergestellt werden.

Die am Boden geschlossenen Vorformlinge 2 weisen in ihrem oberen Bereich einen Tragring 3 auf, wobei der zwischen der offenen Mündung 4 und dem Tragring 3 befindliche Kopf 5 ein Außengewinde trägt und bereits seine Endform aufweist. Der Kopf 5 nimmt am Streckblasvorgang nicht teil und darf daher zur Vermeidung unerwünschter Verformungen keinesfalls bis in die Nähe der Verarbeitungstemperatur erwärmt werden.

Die Vorrichtung 1 weist eine endlose Förderkette 12 mit einer Vielzahl gleichartiger, durch Bolzen gelenkig miteinander verbundener Kettenglieder 12a mit seitlich abstehenden Ansätzen 12b auf, die über ein Antriebsrad 16 und ein Umlenkrad 17 in einer horizontalen Ebene umläuft. Zwischen Antriebsrad 16 und Umlenkrad 17 sind zwei parallele, lineare Umlaufbereiche ausgebildet, in denen die Kettenglieder 12a mittels drehbar an ihnen gelagerten Rollen 18 und stationären Schienen 19 exakt geführt sind.

In mindestens einem der beiden linearen Umlaufbereiche sind an der Bewegungsbahn der von der Förderkette 12 getragenen Vorformlinge 2 mehrere gleichartige stationäre Heizkästen 7 angeordnet, die jeweils mit mehreren horizontal ausgerichteten röhrenförmigen Infrarotstrahlern 36 ausgestattet sind.

In jedem Ansatz 12b der Förderkette 12 ist eine Hülse 20 mit senkrechter Drehachse gelagert, die drehfest mit einem Zahnrad 21 verbunden ist. Dieses kämmt mit einer stationären Zahnstange oder einer endlos umlaufenden Rollenkette 21 und versetzt die Hülse 20 in kontinuierliche Eigenrotation, wenn die Förderkette 12 kontinuierlich umläuft. In jeder Hülse 20 ist ein Haltedorn 6 drehfest, jedoch höhenverschieblich aufgenommen. Der Haltedorn 6 ragt an der Unterseite der Hülse 20 heraus und ist starr mit einer am oberen Ende der Hülse 20 herausragenden Steuerstange 22 verbunden. Zwischen das verbreiterte Ende der Steuerstange 22 und der Hülse 20 ist eine Druckfeder 23 eingesetzt, die den Haltedorn 6 in seine in Figur 2 und 4 gezeigte obere Endposition drückt, die durch nicht gezeigte Anschläge definiert ist. Mit Hilfe der Steuerstange 22 und nicht gezeigter stationärer Kurvenrampen kann der Haltedorn 6 entgegen der Kraft der Druckfeder 23 in seine in Figur 2 strichpunktiert angedeutete untere Endposition verfahren werden. Diese Hubbewegung dient zum Einführen des mit einem Federring ausgestatteten Haltedorns in die offene Mündung 4 des Vorformlings 2 im Bereich des Einlaufsterns 13 bzw. zum Herausziehen aus der Mündung 4 im Bereich des Transfersterns 14.

An der Unterseite jedes Ansatzes 12b der Förderkette 12 ist mit Abstand mittels vier dünner, senkrechter Stangen 11 eine horizontale Blende 8 mit quadratischem Umfang befestigt. Die Blende 8 besteht aus einem im Wesentlichen ebenen Stück Blech von mehreren Millimetern Dicke oder aus einem profilierten Formteil und weist eine zentrale Bohrung 9 auf, die konzentrisch zur Hülse 20 und zum Haltedorn 6 liegt. Der Durchmesser der Bohrung 9 ist geringfügig größer als der Außendurchmesser des Tragrings 3. Die Höhe und Dicke der Blenden 8 ist derart gewählt, dass der Tragrings 3 eines Vorformlings 1 mit einem geringen Abstand von z. B. 2 bis 3mm zur Unterseite der Blende mittig in der Bohrung 9 liegt und

der größte Teil des Kopfs 5 über der Oberseite der Blende 8 heraussteht und so zwischen den vier Stangen 11 hindurch praktisch von allen Seiten her frei zugänglich ist, wenn der Haltedorn 6 mit dem aufgesteckten Vorformling 2 seine obere Endposition einnimmt (siehe Fig. 4). In der unteren Endposition dagegen befindet sich ein vom Haltedorn 6 zu erfassender oder freizugebender Vorformling 2 mit seiner Mündung 4 mit etwas Abstand unterhalb der Blende 8.

Die an der Außenseite des linearen Umlaufbereichs der Förderkette 12 in einer Linie angeordneten Heizkästen 7 bilden zusammen mit an der Innenseite des linearen Umlaufbereichs in einer Linie angeordneten plattenförmigen, keramischen Reflektoren 25 und einer keramischen Bodenplatte 26 einen linearen Heizkanal K, in den die in aufrechter Normalposition transportierten Vorformlinge 2 von oben her mit ihrem zu verformenden Rumpfbereich 24 hineinragen. Auch nach oben hin ist der Heizkanal K durch die einander berührenden oder mit geringem Abstand gegenüberliegenden Blenden 8, die ein umlaufendes Blendenband bilden, in Verbindung mit einem linearen, mit Wasser durchflossenen Kühlschild 27 auf der Seite der Heizkästen 7 und einem Leitblech 28 auf der Seite der Reflektoren 25 weitestgehend geschlossen. Die aufeinander zuweisenden, geradlinigen Kanten des Kühlschilds 27 und des Leitblechs 28 verlaufen parallel zueinander und weisen einen kleinen Abstand zu den Blenden 8 auf oder berühren diese. Durch die Ausbildung eines allseitig geschlossenen Heizkanals K für den zu verformenden Rumpfbereichs 26 unterhalb des Tragrings 3 der Vorformlinge 2 wird eine äußerst effektive und energiesparende Erwärmung ermöglicht.

Um eine Überhitzung der Oberfläche der Vorformlinge 2 zu vermeiden, sind zwischen den Heizkästen 7 schmale Schlitzdüsen 29 mit angeschlossenen Gebläsen 30 vorgesehen,

die Raumluft konzentriert auf die Oberfläche der vorbeiführenden Vorformlinge 2 blasen. Außerdem ist an der Außenseite jedes Heizkastens 7 ein Kühlgebläse 31 angeschlossen, das zur Kühlung der Infrarotstrahler 36 dient. Die Abfuhr der durch die Gebläse 30 und 31 in den Heizkanal K mit Überdruck eingeleiteten Luft erfolgt durch zwischen den einzelnen Reflektoren 25 ausgebildete senkrechte, spaltenförmige Öffnungen 37. Die Öffnungen 37 sind entweder, wie in Fig. 1 gezeigt, einfach gegenüber der Strahlungsrichtung der Infrarotstrahler 7a schräggestellt oder, wie in Fig. 3 dargestellt ist, zweifach schräg gestellt. Auf diese Weise wird verhindert, dass die von den Infrarotstrahlern 36 ausgehende Wärmestrahlung direkt durch die Öffnungen 37 entweichen kann. Die Öffnungen 37 münden in einen Sammelkanal 38 ein, durch den die erwärmte, von den Gebläsen 30, 31 stammende Luft aus dem Heizkanal K gezielt aus der Vorrichtung 1 abgeleitet wird.

Auf Grund der vorbeschriebenen Anordnung liegt der Kopf 5 der Vorformlinge 2 vollständig außerhalb des Heizkanals K und ist durch die von der Förderkette 12 getragenen Blenden 8 gegen eine direkte Erwärmung durch die Infrarotstrahler 7a optimal geschützt. Um auch jegliche indirekte Erwärmung durch erwärmte Vorrichtungsteile usw. zu verhindern, ist für die Köpfe 5 eine eigene Kühleinrichtung 10 vorgesehen. Diese weist eine oder mehrere an der Innenseite des linearen Umlaufbereichs der Förderkette 12 angeordnete Düsen 39 auf, die durch Gebläse 40 mit Umgebungsluft versorgt werden. Erforderlichenfalls ist in den Düsen 39 ein Wärmetauscher 41, der von einem Kühlmittel durchflossen ist, angeordnet. Durch die Kühleinrichtung 10 wird eine intensive Kühlung des weitgehend frei zugänglichen Kopfs 5 der Vorformlinge 2 bewirkt. Außerdem werden hierdurch die benachbarten Teile der Vorrichtung 1 wie Haltedorne 6 usw. mit gekühlt. Die Luftführung erfolgt durch entsprechende Leitbleche im



Gegenstrom zur Luftführung im Heizkanal K, teilweise auch durch den Kühlschild 27.

Die erfindungsgemäßen Blenden sind in gleicher Weise bei Vorformlingen einsetzbar, bei denen der Tragring nicht an einem abstehenden Halskragen, sondern an einer vertieften Ringnut, einer speziell geformten Übergangsstelle zwischen Kopf und Rumpf usw. ausgebildet ist. Wichtig ist allein, dass die Blende an der Trennstelle zwischen dem zu verformenden und dem nicht zu verformenden Bereich der Vorformlinge angeordnet ist.

Erfolgt das Aufheizen der Vorformlinge, wie im Ausführungsbeispiel gezeigt, in aufrechter Normalposition, so verhindern die erfindungsgemäßen Blenden auch eine Erwärmung des Kopfbereichs durch aus dem Heizkanal aufsteigende Warmluft. Die Vorformlinge können daher problemlos in ihrer Normalposition, ohne vorheriges Wenden um 180°, erwärmt werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Erwärmen von einen Tragring (3) aufweisenden Vorformlingen (2) aus thermoplastischem Kunststoff für das Blasformen von Hohlkörpern, mit einem Fördermittel (12), mehreren an dem Fördermittel angeordneten, den Kopfbereich (5) der Vorformlinge zwischen Tragring und Mündung (4) erfassenden Haltemitteln (6) und an der Bewegungsbahn der von den Haltemitteln getragenen Vorformlinge angeordneten Heizstrahlern (36), wobei jedem Haltedorn eine vom Fördermittel getragene Abschirmung zum Schutz des zwischen Tragring und Mündung befindlichen Kopfbereichs der Vorformlinge gegen Erwärmung zugeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass jede Abschirmung durch eine auf Höhe des Tragrings (3) liegende Blende (8) mit einer den Tragring (3) mit geringem Abstand umgebenden Bohrung (9) gebildet wird, die den Kopfbereich (5) des Vorformlings (2) weitgehend freilässt, und dass eine auf den freigelassenen Kopfbereich (5) des Vorformlings (2) einwirkende Kühleinrichtung (10) vorgesehen ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass jede Blende (8) scheibenartig ausgebildet ist und durch mindestens eine Stange (11) mit dem Fördermittel (12) verbunden ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Fördermittel durch eine endlose Förderkette (12) mit mindestens einem linearen Umlaufbereich gebildet wird, in dem die Heizstrahler (36) angeordnet sind, und dass die Blenden (8) einen rechteckigen oder quadratischen Umfang aufweisen und im

- linearen Umlaufbereich der Förderkette (12) sich benachbarte Blenden (8) berühren oder mit geringem Abstand gegenüberliegen.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vorformlinge (2) in aufrechter Normalposition mit nach oben weisender Mündung an Haltedornen (6) frei hängend transportierbar sind und mit ihrem zu verformenden Rumpfbereich (24) in einen Heizstrahler (36) und gegenüberliegende Reflektoren (25) unfassenden Heizkanal (K) eintauchen, der nach oben hin durch die Blenden (8) abgedeckt ist.
  5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass an den Heizkanal (K) auf Seite der Heizstrahler (36) mehrere Kühlgebläse (30, 31) angeschlossen sind und dass auf Seite der Reflektoren (25) Öffnung (37) zur Abfuhr der Kühlluft aus dem Heizkanal (K) vorgesehen sind.
  6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kühleinrichtung (10) mindestens eine auf den Kopf (5) der Vorformlinge (2) gerichtete Blasluftdüse (39) aufweist.
  7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass in der Blasluftdüse (39) ein von einem Kühlmittel durchflossener Wärmetauscher (41) angeordnet ist.
  8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Haltemittel von höhenbeweglich an dem Fördermittel (12) angeordneten Haltedornen (6) gebildet werden, die in die Mündung (4) der Vorformlinge (2) einfahrbar sind.

FIG. 1

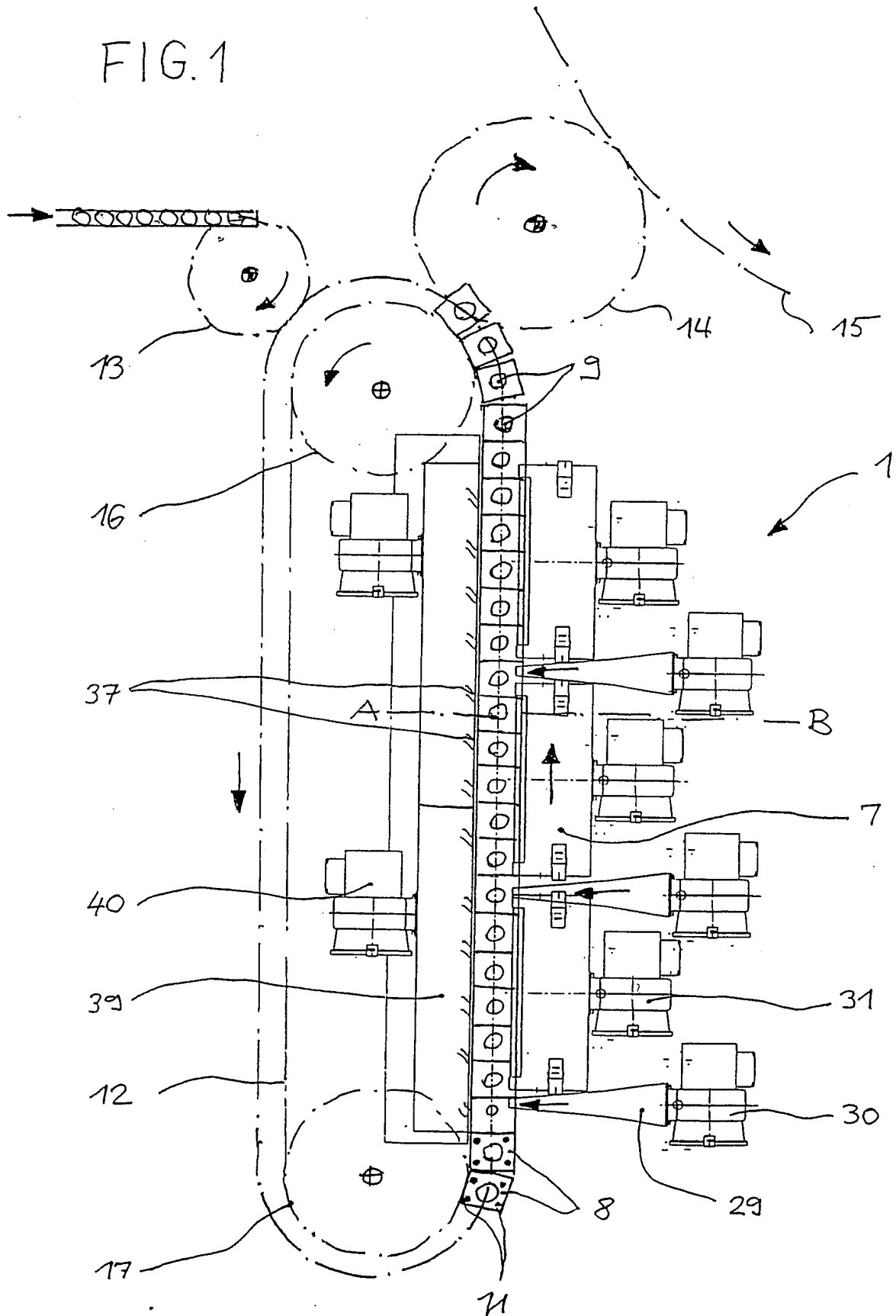


FIG. 2

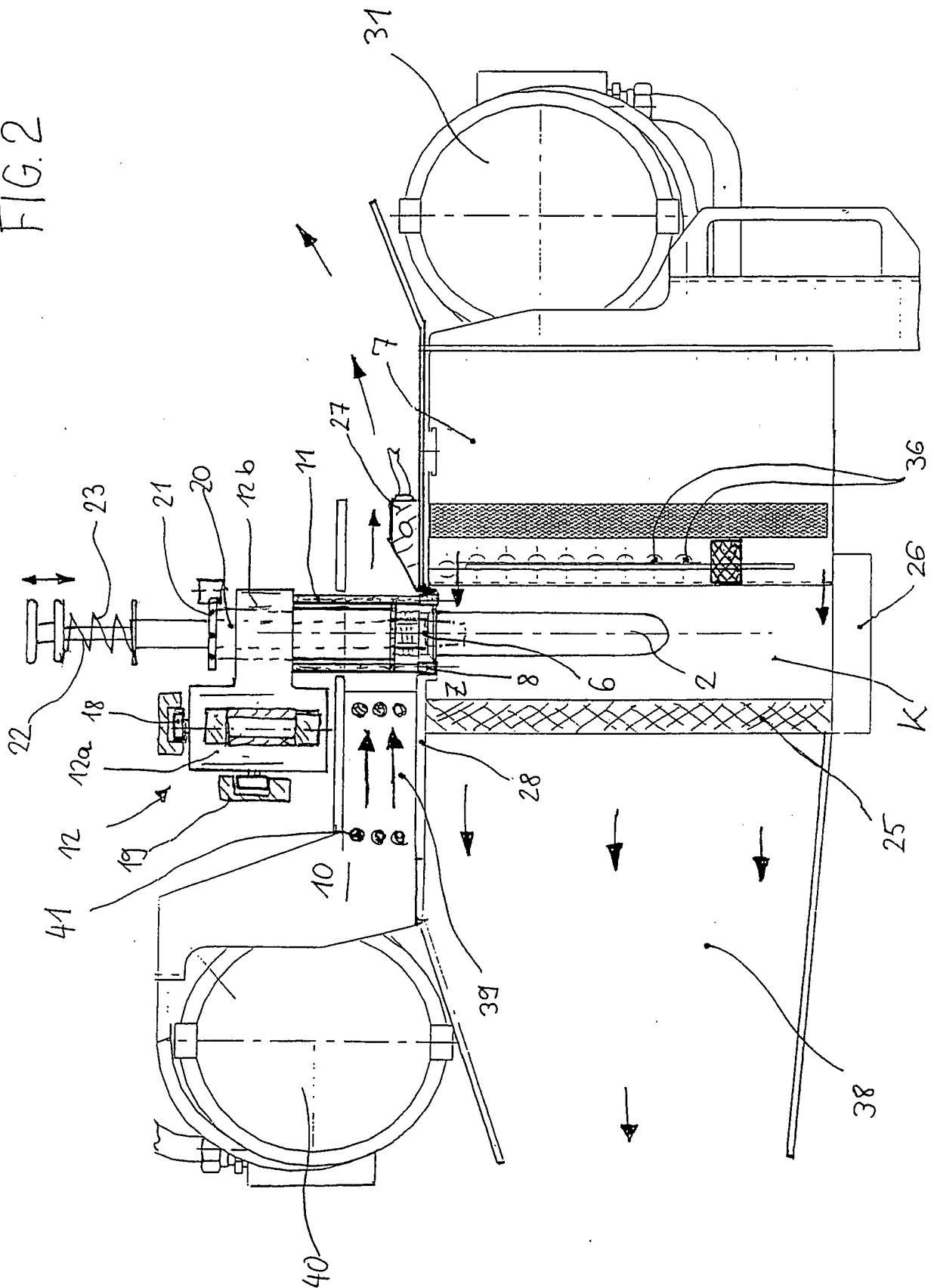


FIG. 3

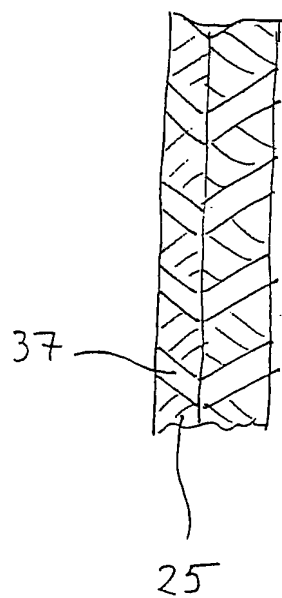
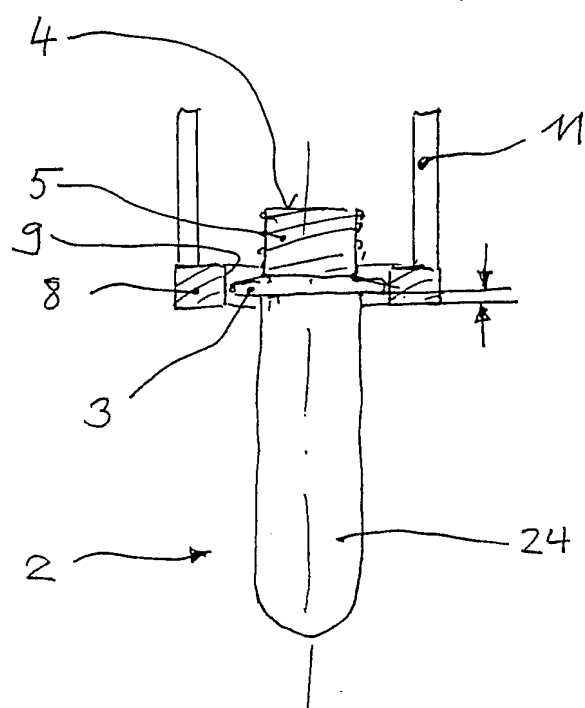


FIG. 4



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 02/09995

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 B29C49/64

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B29C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 095 756 A (NISSEI ASB MACHINE CO LTD) 2 May 2001 (2001-05-02) column 9, line 31-46; figures 7,8 ----	1-8
A	US 4 420 670 A (SHINKLE CHARLES P ET AL) 13 December 1983 (1983-12-13) column 2, line 42 -column 3, line 20; figure 1 ----	1-8
A	US 4 571 173 A (CHANG LONG F ET AL) 18 February 1986 (1986-02-18) column 4, line 41-45; figures 1,4 ----	1-8
A	WO 01 34369 A (FABOZZI THIERRY ;KOCH MICHAEL (CH); TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE) 17 May 2001 (2001-05-17) page 11, line 2-11; figure 4 ----- -/-	1-8



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the International filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \* & \* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 December 2002

Date of mailing of the international search report

20/12/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Lorente Munoz, N

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 02/09995

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 606 723 A (PASTERNICKI MICHEL) 19 August 1986 (1986-08-19) column 2, line 15-59; figures -----	1-8

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

In International Application No

PCT/EP 02/09995

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1095756	A	02-05-2001	JP 10113978 A	06-05-1998
			EP 1095757 A2	02-05-2001
			EP 1095756 A2	02-05-2001
			DE 69710840 D1	11-04-2002
			DE 69710840 T2	07-11-2002
			DE 69712929 D1	04-07-2002
			DE 69713172 D1	11-07-2002
			DE 69713172 T2	28-11-2002
			EP 0835736 A2	15-04-1998
			ES 2172725 T3	01-10-2002
			PT 835736 T	31-07-2002
US 4420670	A	13-12-1983	CA 1186113 A1	30-04-1985
			DE 3307742 A1	22-09-1983
			FR 2522914 A1	09-09-1983
			GB 2116789 A ,B	28-09-1983
			JP 1726964 C	19-01-1993
			JP 4010719 B	26-02-1992
			JP 58184292 A	27-10-1983
US 4571173	A	18-02-1986	NONE	
WO 0134369	A	17-05-2001	AU 6718100 A	06-06-2001
			WO 0134369 A1	17-05-2001
US 4606723	A	19-08-1986	FR 2561986 A1	04-10-1985
			AT 396217 B	26-07-1993
			AT 86085 A	15-11-1992
			CA 1250115 A1	21-02-1989
			DE 3510241 A1	31-10-1985
			ES 8609010 A1	16-12-1986
			GB 2156732 A ,B	16-10-1985
			IT 1221819 B	12-07-1990
			JP 1726101 C	19-01-1993
			JP 4012212 B	03-03-1992
			JP 60214925 A	28-10-1985
			NL 8500869 A	16-10-1985

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Irrationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/09995

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
 IPK 7 B29C49/64

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B29C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 095 756 A (NISSEI ASB MACHINE CO LTD) 2. Mai 2001 (2001-05-02) Spalte 9, Zeile 31-46; Abbildungen 7,8	1-8
A	US 4 420 670 A (SHINKLE CHARLES P ET AL) 13. Dezember 1983 (1983-12-13) Spalte 2, Zeile 42 -Spalte 3, Zeile 20; Abbildung 1	1-8
A	US 4 571 173 A (CHANG LONG F ET AL) 18. Februar 1986 (1986-02-18) Spalte 4, Zeile 41-45; Abbildungen 1,4	1-8
A	WO 01 34369 A (FABOZZI THIERRY ;KOCH MICHAEL (CH); TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE) 17. Mai 2001 (2001-05-17) Seite 11, Zeile 2-11; Abbildung 4	1-8
	--- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

12. Dezember 2002

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

20/12/2002

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Lorente Munoz, N

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

In ☐ onales Aktenzeichen

PCT/EP 02/09995

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 606 723 A (PASTERNICKI MICHEL) 19. August 1986 (1986-08-19) Spalte 2, Zeile 15-59; Abbildungen -----	1-8

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

In: Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/09995

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1095756	A	02-05-2001	JP 10113978 A	06-05-1998
			EP 1095757 A2	02-05-2001
			EP 1095756 A2	02-05-2001
			DE 69710840 D1	11-04-2002
			DE 69710840 T2	07-11-2002
			DE 69712929 D1	04-07-2002
			DE 69713172 D1	11-07-2002
			DE 69713172 T2	28-11-2002
			EP 0835736 A2	15-04-1998
			ES 2172725 T3	01-10-2002
			PT 835736 T	31-07-2002
US 4420670	A	13-12-1983	CA 1186113 A1	30-04-1985
			DE 3307742 A1	22-09-1983
			FR 2522914 A1	09-09-1983
			GB 2116789 A ,B	28-09-1983
			JP 1726964 C	19-01-1993
			JP 4010719 B	26-02-1992
			JP 58184292 A	27-10-1983
US 4571173	A	18-02-1986	KEINE	
WO 0134369	A	17-05-2001	AU 6718100 A	06-06-2001
			WO 0134369 A1	17-05-2001
US 4606723	A	19-08-1986	FR 2561986 A1	04-10-1985
			AT 396217 B	26-07-1993
			AT 86085 A	15-11-1992
			CA 1250115 A1	21-02-1989
			DE 3510241 A1	31-10-1985
			ES 8609010 A1	16-12-1986
			GB 2156732 A ,B	16-10-1985
			IT 1221819 B	12-07-1990
			JP 1726101 C	19-01-1993
			JP 4012212 B	03-03-1992
			JP 60214925 A	28-10-1985
			NL 8500869 A	16-10-1985